LANE Medical Library

Über ein

MUSIKALISCHES GERÄUSCH

an der Spitze des Thorax.

Inaugural-Dissertation

der medicinischen Facultät zu Jena

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt

von

Kurt Wagner

aus Salzungen.

Salzungen 1891.

Druckerei von L. Scheermessers Hofbuchhandlung (O. Witzmann).

Genehmigt von der medicinischen Facultät auf Antrag des Herrn Professor Dr. Rossbach.

Jena, den 16. Februar 1891.

Prof. Dr. Biedermann,
d. Z. Decan.

Seinem lieben Vater

in

steter Dankbarkeit.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153320_0140

Der Zweck vorliegender Arbeit soll sein, einen Fall, bei dem ein eigentümliches musikalisches Geräusch über der rechten Seite des Thorax gehört wurde, ohne dass sich für dasselbe intra vitam eine hinlängliche Erklärung hätte finden lassen, eingehend zu betrachten und ähnliche Fälle von eigentümlichen Geräuschen zusammenzustellen.

Karl Rechenbach, Wirker aus Apolda, wurde am 28. März 1889 in die medicinische Klinik zu Jena aufgenommen. Er stand in einem Alter von 47 Jahren. Bei seiner Aufnahme wurden folgende Thatsachen festgestellt:

Eine erbliche Belastung scheint nicht vorzuliegen, denn der Vater des Patienten ist an Altersschwäche gestorben, während die Mutter lebt und gesund ist. Ebenso sind zwei Schwestern gesund; ein Bruder ist im Kindesalter einer unbekannten Krankheit erlegen.

Patient hat die Strumpfwirkerei erlernt und bis zum Beginn der jetzigen Krankheit betrieben. Im Jahre 1865 heiratete er zum ersten Male. Seine Frau starb im Kindsbett. Aus dieser Ehe stammen zwei Kinder, während seine zweite Ehe, welche er 1879 einging, kinderlos blieb. Potus ist in Abrede gestellt. Die Intelligenz bietet nichts Auffallendes dar.

Früher will Patient niemals krank gewesen sein, abgesehen von Masern in der Kindheit und einer luetischen Infection, über die jedoch keine näheren Angaben vorliegen.

Die jetzige Krankheit begann vor $2^1/_2$ Wochen damit, dass Patient beim Zeitungslesen ganz plötzlich hellrotes

Blut aushustete. Er legte sich sofort zu Bett, doch wurde sein Zustand nicht besser. Er bekam vielmehr noch Kopfschmerzen, dumpfes Gefühl im ganzen Körper, Zerschlagenheit, Mattigkeit, Husten mit Auswurf. Der Auswurf war ebenfalls blutig, doch war derselbe bedeutend heller, als der erste. Da sein Zustand sich also unter ärztlicher Behandlung nicht änderte, suchte er die hiesige Klinik auf.

Status praesens am 28. März 1889:

Patient ist ein etwas über mittelgrosser kräftig gebauter Mann von mässigem Ernährungs-Zustand.

Die Haut ist schmutziggelb.

Die Wangen sind stark eingefallen, die Augen liegen tief im Kopfe.

Die Percussion der Lungen ergiebt verkürzten Schall über der ganzen linken Brustfläche. Vom 3. Intercostalraum ab wird derselbe etwas heller. Der rechte untere Lungenrand findet sich in der Mammillarlinie unter der 6. Rippe, in der mittleren Axillarlinie unter der 7. Rippe.

Bei der Auscultation hört man über der rechten Spitze auf einer etwa thalergrossen Stelle ein eigentümliches musikalisches Geräusch.

Das Sputum ist rostfarben.

Herzdämfung ist nicht vergrössert.

Herztöne sind rein.

Das Abdomen steht unter dem Niveau des Thorax und ist leicht eindrückbar. Auf Druck zeigt sich nirgends Empfindlichkeit.

Was die Funktionen des Verdauungsapparates anlangt, so ist der Appetit seit Beginn der Erkrankung herabgesetzt. Ferner ist der Stuhlgang angehalten.

Der Harn ist dunkel goldgelb, klar, eiweissfrei. Das spezifische Gewicht beträgt 1025.

Die nächsten Angaben über den Zustand des Kranken stammen vom 4. April 1889. An diesem Tage klagt Patient hauptsächlich über Einschlafen und Unempfindlichkeit der Hände, besonders des Morgens. Die Percussion ergiebt ebenso wie bei der Aufnahme Schallverkürzung über der ganzen linken Lunge, ausserdem auch vorn rechts bis zur zweiten Rippe.

Die Auscultation ergiebt über der ganzen linken Lunge mit Ausnahme der unteren Partien teils bronchiales, teils unbestimmtes Athmen. Über der linken Spitze ist das Athmungsgeräusch unbestimmt, unter der Clavicula hört man unbestimmte Rasselgeräusche. Über der rechten Clavicula ist das Athmen unbestimmt, unter derselben deutlich vesiculär. Über der linken Spitze hinten ist unbestimmtes Athmen mit einigen Rasselgeräuschen, rechts unbestimmtes Athmen wahrnehmbar, ebenso weiter abwärts. Links beobachtet man von der Fossa infraspinata bis zur 8. Rippe neben unbestimmtem deutlich bronchiales Athmen. In denselben Bezirken ist der Schall verkürzt.

Am 26. April 1889 erstrecken sich die Hauptklagen des Patienten auf stechende Schmerzen auf der Brust beim Husten und auf Schwindel. Im rechten Supraspinalraum an der Grenze des inneren ersten und zweiten Drittels desselben in der Höhe des Dornfortsatzes des 2. Brustwirbels hört man ein sehr lautes, sausendes systolisches Geräusch, welches nach der Diastole hin in einen tieferen, tönenden Klang übergeht.

Der Puls ist regelmässig, seine Frequenz beträgt 100.

Über der Aorta im 2. Intercostalraum rechts hört man einen etwas klappenden zweiten Ton. Der erste Ton ist kaum hörbar. Daneben hört man ein singendes, anscheinend diastolisches Geräusch, wie das einer schwingenden Guitarresaite, die knarrt. Dies Geräusch ist nur an einer Stelle hörbar und zwar 3 Querfinger breit nach der Wirbelsäule zu.

Am 27. April 1889 treten Störungen von seiten des Nervensystemes auf: Die linke Stirnhälfte ist dauernd stark gerunzelt, während die rechte mehr glatt bleibt. Klonische Zuckungen beider Augenbrauen. Der linke Augenspalt ist grösser als der rechte. Patient klagt über heftige Schmerzen im linken Auge. Druck auf die linke Augengegend ist nicht schmerzhaft. Kopfschmerz ist nicht vorhanden, auch nicht beim Beklopfen. An demselben Tage ist links unten pleuritisches Reiben zu bemerken.

Im Urin werden Spuren von Eiweis aufgefunden, welche jedoch 2 Tage später nicht mehr nachzuweisen sind.

Am 1. Mai 1889 ist das oben geschilderte Geräusch auch in der rechten Achselhöhle hörbar. Die Zahl der

Respirationen beträgt 34, die Pulsfrequenz 124. Radialpuls sowohl, als Carotispuls sind beiderseits gleichzeitig. Die linke Stirnhälfte ist stärker gerunzelt, als die rechte. Es zeigen sich Zuckungen des rechten Musculus nasolabialis. Die Pupillen sind mittelweit und gleich. Augenmuskellähmung ist nicht vorhanden, ebensowenig eine Störung der unteren Gesichtsmuskeln. Die Zunge wird gerade herausgesteckt.

Am Morgen des 2. Mai 1889 klagt Patient über Frösteln, frierendes und schmerzendes Gefühl in der rechten Schulter, besonders hinten am Rücken. Ferner empfindet er Kopfschmerz und hört schwer. Es werden 104 regelmässige Pulse gezählt.

Am 3. Mai 1889 wurde Patient von Professor Rossbach klinisch vorgestellt. Die Hauptklagen des Patienten bestehen in Schmerzen in der linken Seite unten beim Husten.

Der Körper ist hochgradig abgemagert.

Die Athmung ist oberflächlich, doch rechts stärker, als links. Der Percussionsschall ist in der linken Supraclaviculargrube gedämpft und leicht tympanitisch, rechts etwas weniger. Nach unten zu wird der Schall heller. Hinten ist die Dämpfung links stärker als rechts.

Die Auscultation der Lungen ergiebt rechts und links oben leicht bronchiales Athmen, keine Rasselgeräusche. Im 2. Intercostalraum ist vesiculäres In-, bronchiales Exspirium wahrnehmbar. Weiter nach unten zu sind Reibegeräusche, pleuritisches Reiben zu hören. Hinten links oben ist das Inspirium unbestimmt, das Exspirium bronchial. Rechts oben ist kein Athmungsgeräusch hörbar, dagegen ein eigentümliches, dem tönenden Schnarren einer Guitarresaite ähnliches Geräusch. Oben zeigen sich unbestimmte, weiter nach unten zu knackende Rasselgeräusche. Das obige Geräusch ist auf dem Dornfortsatz des 7. Halswirbels kaum mehr zu hören, unten nur bis zum 3. Brustwirbel.

Die Inspection der Herzgegend zeigt schwachen Spitzenstoss im 5. Intercostalraum. Die Herzdämpfung beginnt auf der 5. Rippe. Die Herztöne sind rein.

Arterienrohr ist mässig gefüllt. Der Femoralpuls ist beiderseits gleich stark und dem Radialpuls entsprechend.

Der Fiebertypus ist stark remittierend. Die Temperatur steigt auf 39,1.

Der Unterleib ist weich, leicht eindrückbar, nicht schmerzhaft.

Leber- und Milzdämpfung sind nicht vergrössert.

Von seiten des Nervensystems werden dieselben Störungen, wie sie bereits auf Seite 7 angegeben sind, beobachtet.

Aus diesem Befunde wurde folgende Diagnose gestellt:

Tuberculöse Infiltration beider Spitzen. Trockene Pleuritis. Meningitis tuberculosa (?). Das systolische musikalische Geräusch wird auf Stenose einer nicht bestimmbaren Arterie zurückgeführt.

Am 6. Mai 1889 tritt Doppeltsehen auf. Patient fällt beim Gehen nach links. Der Kopf lässt sich nicht nach vorn beugen. Beim Versuch, dies auszuführen, richtet Patient den ganzen Oberkörper empor. Der Nacken ist ganz steif. Bei einer Bewegung des Oberkörpers verzieht der Kranke schmerzhaft das Gesicht. Die rechte Pupille ist weiter, als die linke.

Die Pulsfrequenz beträgt 120.

Am 7. Mai 1889 fand eine zweite klinische Vorstellung statt.

Patient konnte an diesem Tage morgens die Blase nicht spontan entleeren und hatte sehr heftige Schmerzen in der Blasengegend. Es wurde mittels Catheters circa 1 Liter Urin herausgelassen.

Die Nackensteifigkeit besteht noch in mässigem Grade. Die linke Stirnhälfte ist stärker gerunzelt, als die rechte. Die Pupillen sind mittelweit, die rechte ist eine Spur weiter, als die linke.

Die Pulsfrequenz ist sich gleich geblieben.

Am Abend des 9. Mai 1889 ist die rechte Pupille noch weiter, als die linke. Die Nackensteifigkeit besteht fort. Beim Versuch, den Kopf nach vorn zu bewegen, verzieht Patient schmerzhaft das Gesicht, während subjectiv kein Kopfschmerz besteht. Beim Sitzen schwankt Patient fortwährend mit dem Kopfe nach rechts und links. Beim Exspirium stöhnt der Kranke fortwährend.

Der Patellarreflex ist normal.

Die Pulsfrequenz ist auf 128 gestiegen; während sie am 11. Mai 1889 wieder 120 beträgt.

An diesem Tage ist das eigentümliche Geräusch vorn stärker zu hören, als früher.

Auch noch am 13. Mai 1889 ist das eigentümliche Geräusch vorn lauter, als früher. Der Charakter desselben ist der gleiche geblieben.

Es werden 124 regelmässige Pulsschläge gezählt. Der Leib ist gleichmässig aufgetrieben. Der Percussionsschall ist laut tympanitisch. Bei Berührung schreit Patient. In der Regio ileocoecalis ist Gurren zu bemerken.

Bisweilen erfolgt Schlucken und geringes Erbrechen. Die erbrochenen Massen werden nicht herausgebrochen, sondern mit der Hand aus dem Munde gewischt. Die Zunge ist bräunlich belegt.

Stuhlgang ist zuletzt am 7. Mai erfolgt. Bisher haben Ricinusöl, Infus. Sennae composit., Glycerininjectionen, hohe Eingiessungen keinen Erfolg gehabt.

Bewusstsein ist zuweilen vorhanden, öfters jedoch nicht.

Die Pupillen sind gleich, mittelweit. Reaction auf Licht ist schwach vorhanden. Der Aufforderung, die Stirn zu runzeln, kommt Patient nach. Dabei ist die linke Stirnhälfte stärker gerunzelt, als die rechte. Fordert man ihn auf, die Zunge herauszustrecken, so öffnet er nur den Mund. Überhaupt steht der Mund meist offen.

Versucht man, den Kranken aufzurichten, so bekommt er sofort Nackenstarre und fängt an zu wimmern.

Patellar- und Kitzelreflexe an der Sohle sind beiderseits erloschen, ebenso Bauchreflexe und Hodenreflexe.

Am 14. Mai 1889 ist das Geräusch an der Vorderseite der Brust unverändert hörbar.

Die Pulsfrequenz steigt auf 152.

Der Leib ist meteoristisch aufgetrieben. Bei Druck auf denselben verzieht Patient noch schmerzhaft das Gesicht.

Häufig ist Singultus vorhanden, ebenso Schlucken. Stuhlgang ist noch nicht erfolgt. Nahrung nimmt Patient fast gar nicht mehr auf.

Der Urin ist rotgelb, trübe, filtriert klar. Er enthält Eiweiss, keinen Zucker.

Das Bewusstsein ist dauernd geschwunden. Abends reagiert Patient auf Anrufen nicht mehr.

Die Pupillen sind eher etwas enger, als gestern, abends mässig weit.

15. Mai 1889. Patient hat gestern Abend noch mehrmals laut aufgeschrieen und ist darauf 12 Uhr 30 Min. nachts sanft verschieden.

Zunächst nun müssen wir festzustellen suchen, ob dieses mehrfach erwähnte eigentümliche Geräusch, dessen Besprechung seines so seltenen Vorkommens halber Zweck der vorliegenden Arbeit sein soll, eine ausreichende Erklärung aus den intra vitam diagnosticierten Krankheiten findet. Fassen wir zu diesem Behufe kurz das in der Krankengeschichte über dieses Geräusch Gesagte zusammen. Bei der Aufnahme des Kranken in die medicinische Klinik am 28. März 1889 war dasselbe über der rechten Spitze auf einer etwa thalergrossen Stelle als ein eigentümliches, musikalisches Geräusch zu hören. Am 26. April hörte man es im rechten Supraspinalraum an der Grenze des inneren ersten und zweiten Dritteils desselben in der Höhe des Dornfortsatzes des 2. Brustwirbels als ein sehr lautes, sausendes systolisches Geräusch, welches nach der Diastole hin in einen tieferen, tönenden Klang überging, während es auf der vorderen Seite ein singendes Geräusch ähnlich dem einer schwingenden Guitarrensaite, bei der etwas knarrt,

darstellt. Am 3. Mai 1889 konnte man es als ein eigentümliches, dem Schnarren einer Guitarrensaite ähnliches Geräusch hauptsächlich neben den Dornfortsätzen der obersten 3 Brustwirbel wahrnehmen, während es vorn und oben zwar an verschiedenen Stellen, aber schwächer hörbar war. Auch in der rechten Achselhöhle wurde es vernommen. Gegen das Ende des Lebens hin nahm die Stärke des Geräusches auf der vorderen Seite des Thorax zu.

Um eine Erklärung für dieses Geräusch auffinden zu können, müssen wir uns vergegenwärtigen, unter welchen Umständen überhaupt Geräusche in den Arterien am Thorax auftreten und dann untersuchen, ob im vorliegenden Falle eine dieser Ursachen vorhanden ist.

Arteriengeräusche wurden beobachtet:

1. bei Tuberculose, und zwar von Kirkes (Med. Tim. and. Gaz. 1862 — Med. chir. Mtshfte. 1863 Juni) systolische Arteriengeräusche bei beginnender Phthise (Vierteljahrschrift für die praktische Heilkunde, herausgegeben von der medicinischen Facultät in Prag. 1864, S. 36, 37). 1. Da nebenbei die Herztöne meist gut zu hören sind, schloss Kirkes, dass dieselben ihren Ursprung an oder neben der Stelle haben, an der sie gehört wurden. 2. Sie finden sich meistens dicht unter dem Schlüsselbein und zwar gegen das Akromialende desselben sowohl auf der rechten, als auf der linken Seite, je nach dem Sitz der Tuberculose. 3. Die Intensität dieses Geräusches ist verschieden, vom feinsten Blasen bis zum lauten Tone oder sägenden Geräusche und bei einem und demselben Individuum bald lauter, bald leiser. Kirkes rechnet dies Geräusch nicht zu den sogenannten anaemischen Geräuschen, sondern glaubt, dass dasselbe durch Druck der tuberculösen Ablagerungen auf die darunter liegenden Arterienstämme, hauptsächlich auf die Subclavia bedingt sei. Ref. bestätigt diese Annahme, indem er angiebt, dasselbe auch bei nicht anaemischen Personen gehört zu haben.

Auch Latham (Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie, red. von Virchow, V. Band, II. Abteilung, Krankheiten des Herzens von Friedreich, S. 231) macht darauf aufmerksam, dass man mitunter bei Phthisis ein systolisches

Geräusch in einem umschriebenen Raume nach links und oben von der Herzbasis höre, welches, wie er meint, durch Druck der erkrankten Lunge auf die Pulmonalarterie und ihre Äste bedingt werde. In ähnlicher Weise beobachtet auch Zehetmeyer mitunter bei tuberculöser Infiltration den ersten Pulmonalton zu einem blasenden Geräusch umgewandelt, ohne dass bei der Sektion irgend eine Veränderung des Gefässes bemerkt werden konnte.

Auch Friedreich teilt mehrere Fälle mit, in denen bei weit vorgeschrittener Tuberculose in der Regio infraclavicularis mit der Herzsystole synchrone, kurze, blasende Geräusche zu hören waren, verlegt aber diese Geräusche in die Arteria subclavia und erklärt ihr Entstehen durch Verengerung der mit der indurierten Lungenspitze verwachsenen Arterien bei der Exspiration.

Ferner macht Schrötter Mitteilung über ein von der Herzaction abhängiges, an der Lungenspitze einzelner Kranker wahrnehmbares Geräusch (Aus dem 65. Bande der Sitzb. der k Akad. der Wissensch. III. Abteilung, Aprilheft. Jahrgang 1872). Zunächst erwähnt er, dass er bereits zu wiederholten Malen Gelegenheit gehabt habe, bei der Untersuchung von Brustkranken ein eigentümliches zischendes, mit der Systole des Herzens isochrones Geräusch an den Lungenspitzen häufiger links als rechts wahrzunehmen. Eine bestimmte Erklärung abzugeben, war er nicht in der Lage, glaubte jedoch einen Zusammenhang mit Excavationen im Lungengewebe annehmen zu dürfen.

»In einem kürzlich beobachteten Krankheitsfalle, so fährt er fort, hatte ich nun Gelegenheit, die Richtigkeit jener sofort mitzuteilenden Erklärung durch die Nekroscopie festzustellen. Hier war aber auch das Geräusch in einer ganz seltenen Weise vorhanden. — Sobald nämlich der 27jährige, an hochgradiger Tuberculose leidende Patient den Mund öffnete, hörte man schon auf Distanz ein rythmisches zischendes, genau mit der Systole des Herzens gehendes Geräusch (tschaek) und schien dieses geradezu aus dem Munde zu kommen. Auscultierte man nun die linke Lungenspitze, so hörte man sowohl vorne, als rückwärts nebst bronchialem In- und Exspirium und grossblasigen consonierenden Rasselgeräuschen

wieder genau mit jeder Herzsystole dieses Geräusch und zwar ganz unabhängig von der Respiration, allerdings aber am stärksten, wenn diese sistiert wurde. Die Töne an den grossen Gefässen und die des Herzens waren vollkommen rein und boten auch in Bezug ihrer Stärke, sowie auch die Lage des Herzens, nichts Abnormes dar. Die Bewegung des Herzens war eine ziemlich rege. Es galt nun sowohl das eigentliche Geräusch über der Caverne, sowie auch jenes aus dem Munde kommende zu erklären.

Die Vermutung des Verfassers, das Geräusch habe seine Ursache darin, dass eine nicht obliterierte Arterie durch die Caverne hindurchziehe, oder eine solche Arterie an der Wand der Caverne hinziehe, wurde durch die Section vollständig bestätigt. An der Spitze des linken Oberlappens befand sich nämlich eine (wie schon im Leben diagnosticiert) gegen faustgrosse, glattwandige Excavation, welche von einer grösseren — obliterierten — Arterie durchsetzt war; ausserdem aber zogen mehrere Äste zweiter Ordnung der Pulmonalis, und unter diesen einer in der Ausdehnung von etwa $1^1/_2$" längs der inneren Wand der Caverne hin, und war diese von deren Hohlraume durch eine höchstens liniendicke Schichte nicht lufthaltigen Lungengewebes getrennt. Die Untersuchung ergab im übrigen keinerlei Momente zur Annahme einer Stenosierung an den in Betracht kommenden Arterien.

Den Mechanismus bei dem Zustandekommen der Schallerscheinung stellt sich Vf. in der Weise vor, dass die Wandungen des seiner normalen Umgebung beraubten, in die Excavation hineinragenden Gefässrohres in ihrem Tonus verändert, mehr weniger nachgiebig, durch den systolischen Blutstrom in unregelmässige Schwingungen versetzt werden und so das Geräusch hervorbringen. Er hält es nicht für notwendig, anzunehmen, dass vor dieser relativen Erweiterung der Arterie eine eigentliche Verengerung liege, oder etwa in dem weiteren Teile eine wirbelnde Bewegung des Blutes stattfinden müsse. In dem genannten Falle entstand das Geräusch mit solcher Intensität, weil in der hierzu ausgezeichneten Excavation das ursprünglich durch Schwingungen der Arterienwand erzeugte Geräusch sofort in dem Luftraum der Höhle die vorzüglichsten Beding-

ungen zu einer Consonanzverstärkung fand. Vf. glaubt, gestützt auf diesen einen Fall, noch keine endgültige Erklärung über Entstehung des Geräusches abgeben zu können. Das scheinbar aus dem Munde kommende Geräusch erklärt Vf. aus einer Verstärkung des Schalles in dem hierzu ausgezeichnet geeignetem Cavum laryngotracheale und pharyngeale.

Ebenso können durch einen Druck seitens tuberculöser Mediastinal- und Bronchialdrüsen auf die grossen Gefässe Compressionserscheinungen auftreten, als deren Folge oft auch gerade wie bei Mediastinaltumoren Geräusche, die mehr als knatternde beschrieben werden, zu hören sind. So teilt Dr. Bettelheim aus Oppolzers Klinik (Wiener medizinische Presse Nr. 42 1869) einen Fall mit, der eine 22jährige Frau betraf, an deren oberen linken Brustwand grobes Schwirren durch Palpation nachzuweisen war, während man bei der Auscultation ein lautes, gedehntes rauhes systolisches Geräusch vom 2.—3. Intercostalraum an nach oben zu schwächer werdend vernehmen konnte. Bei der Sektion fand sich die Arteria pulmonalis durch 3 teils käsig infiltrierte, teils verdichtete und pigmentierte Bronchialdrüsen in einer $^1/_2$" langen Strecke ausgebuchtet und verengt.

Im vorliegenden Falle nun war Tuberculose diagnosticiert worden, und es träte somit die Frage an uns heran, ob das beobachtete Geräusch auf die Tuberculose zurückzuführen ist. Da sich die durch Druck auf die Gefässe hervorgerufenen Geräusche als einfach blasende, schnurrende oder sausende darzustellen pflegen und den eigentümlichen musikalischen Ton entbehren, müssen wir diese Frage verneinen.

Auch andere Erkrankungen der Lungen können eigentümliche Geräusche zur Folge haben und zwar

2. Pleuritis und Pneumonie. Zunächst können wir von den sogenannten Aspirationsgeräuschen hier absehen, welche bisweilen bei Pleuritis und Pneumonie gleichzeitig von Respiration und Herzthätigkeit abhängig beobachtet werden an den verschiedensten Stellen des Thorax, und welche bald ein kratzendes, schabendes Geräusch, das mit der Systole einsetzt und den diastolischen Ton begleitet,

bald mit Systole und Diastole synchrone Reibungsgeräusche darstellt, da diese Geräusche mehr oder weniger im Zusammenhang mit der Respiration und Herzbewegung stehend bei genauerer Untersuchung als nicht in den Gefäsen entstanden festgestellt werden können. Ferner verdienen hier die durch Rauhigkeiten der Pleura in der Nähe des Herzens durch Bewegungen des letzteren hervorgerufenen und oft auf entferntere Stellen verbreiteten Reibegeräusche, die gewöhnlich der Systole folgen, zuweilen bis zum Beginn der Diastole vernehmbar sind, die aber auch durch Beobachtung der In- und Exspiration und deren Einfluss auf die Intensität und Qualität des Geräusches sich als das, was sie sind, erkennen lassen, keine Erwähnung. Dagegen können eigentümliche Geräusche in den Gefässen entstehen infolge von pleuritischen Schwielen, Verwachsungen und Adhaesionen, sowie infolge von verdichtetem Lungengewebe, indem alles dieses einen Druck auf die Gefässe auszuüben imstande ist.

So beschreibt Immermann (Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1868. 2. Heft) einen Fall von Strictur beider Hauptäste der Lungenarterie und ihrer ersten Verzweigungen in Folge von chronischer, interstitieller Pneumonie. Der Fall wurde durch 11 Jahre beobachtet, und eine sichere Diagnose während des Lebens zu stellen war nicht möglich. Man konnte eine chronische interstitielle Pneumonie mit einem hochgradigen Circulationshindernis im kleinen Kreislauf und Hypertrophie des rechten Ventrikels supponieren. Während des Lebens konnte man zwischen Scapula und Wirbelsäule ein rauhes undeutlich blasendes systolisches Geräusch, das sich in den Beginn der Diastole erstreckte und in den letzten Jahren auch vorn ziemlich laut vernehmbar war, beobachten. Die Obduction ergab ausser den Zeichen einer chronischen diffusen und knotigen interstitiellen Pneumonie, Residuen von Pleuritis und einer excentrischen Hypertrophie des rechten Herzens eine Striktur beider Pulmonalarterien. Der linke Hauptast, der vor seinem Eintritt in das Lungengewebe 3 cm im Durchmesser hatte, zeigte bei seinem Eintritt 1,5 cm und war hier und mit seinen ersten Verzweigungen von einem sehr festen knorpelhaften Schwielengewebe umgeben. Ebenso war der rechte

Hauptast von sclerosiertem Gewebe umlagert. Die Innenfläche des Stammes und der Aeste war mit zahlreichen weichen und derben sclerosierten Buckeln besetzt, jenseits der Striktur glatt, zarf.

Sieben weitere Fälle von systolischen Gefässgeräuschen in den Lungen (Schmidts Jahrbücher, Band 145, 95) veröffentlicht Dr. Bartels (Arch. f. klin. Med. VI. 2 u. 3 p. 111. 1869). Im ersten dieser Fälle glaubt Verfasser den von Immermann beschriebenen Mechanismus annehmen zu müssen. Bei 5 anderen Kranken, wenn sie auch an chronischer Pneumonie litten, hatte das Geräusch doch in den normal lufthaltig (einmal sogar auf der überhaupt gesunden Seite) gebliebenen Partien, im 4. Fall in einer längere Zeit comprimiert gewesenen Lunge seinen Sitz. Anknüpfend an die von Friedreich (Herzkrankheiten p. 89) gegebene Erklärung der sogenannten Compressions-Geräusche erklärt Vf. diesen Fall für dahin gehörig. Dagegen fordern die übrigen Fälle eine andere Deutung und ist Vf. geneigt, sie mit den Geräuschen, welche am Gefässkropf gehört und aus einer Erweiterung der betreffenden Arterienverzweigungen erklärt werden, in eine Reihe zu stellen.

Was nun den Charakter dieser Geräusche anlangt, so heben wir aus den 7 beschriebenen Fällen hervor:

ad 1. Es handelt sich um eine 36jährige Frau. Neben dem Brustbeine im 2. Intercostalraume starke Pulsation und diastolische Erschütterung von seiten der Art. pulmonalis. Links oben vorn und hinten Dämpfung und unbestimmtes Athmungsgeräusch, sowie ein lautes, mit der Systole des Herzens isochrones, rythmisches, sausendes Geräusch, dem ein lauter, stark accentuierter diastolischer Ton folgt. Geräusch und Ton am lautesten an der Stelle, wo die Pulsation der Lungenarterie sicht- und fühlbar ist.

ad. 2. Bei einem 40jährigen Mann wurde über der linken Lungenspitze reines, scharfes vesiculäres Inspirationsgeräusch gehört, daneben weiter abwärts über der 2. und 3. Rippe, zwischen Brustbein und Schulter an einer umschriebenen Stelle ein durch die Exspiration erheblich verstärktes, mit der Systole des Herzens isochronisch lautes, sausendes Gefässgeräusch, ganz ähnlich dem Placentar- oder Gefässkropf-Geräusch. Herztöne rein.

ad 3. Es sei noch erwähnt, dass im dritten Falle das Geräusch als ein rythmisches Tönen, wie ein halb pfeifendes, halb hauchendes Geräusch, fast wie ein schrilles Schwirren beschrieben wurde.

ad 4. Im vierten Falle schliesslich, der einen athletisch gebauten 45jährigen Arbeiter betraf, welcher wegen rechtsseitigem Pleura-Exsudat in Behandlung kam, war rechts vom Sternum über der 3. Rippe bis zum Schlüsselbein lautes systolisches Sausen bis zur Schultergegend verbreitet hörbar. Die übrigen Fälle boten dieselben systolischen Geräusche in den Lungen.

Auch bei Pneumonie fand Graves bisweilen im Stadium der Hepatisation an der afficierten Lunge ein blasendes Geräusch, welches mit Lösung der Pneumonie wieder verschwand. Er leitet dasselbe von dem auf die Äste der Lungenarterie einwirkenden Druck ab.

Untersuchen wir nun, in wie weit das soeben Gesagte auf unseren vorliegenden Fall zu beziehen ist. Es wurde eine linksseitige Pleuritis nachgewiesen, und auch die Zeichen einer Lungenverdichtung waren hauptsächlich auf der linken Seite vorhanden.

Gleichwohl ist dadurch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass auch rechterseits pleuritische und pneumonische Affectionen der Lunge bestanden und dass diese das Auftreten des eigentümlichen Geräusches bedingten. Bei dieser Annahme jedoch findet der charakteristische Ton des Geräusches noch keine Erklärung. Wir müssen demnach noch weitere pathologische Veränderungen, welche mit eigentümlichen Geräuschen einhergehen, heranziehen und lenken unser Augenmerk

3. auf Emphysem. Dass auch bei Emphysem, besonders bei den höheren Graden desselben, in welchen es zur Atrophie des Lungengewebes und zur Bildung grosser Blasen, zur Dilatation der in ihnen verlaufenden Gefässe und zum Untergang zahlreicher anderer Blutbahnen in der emphysematösen Lunge gekommen, und die Folgen der Steigerung des Widerstandes in der Blutbewegung der Arteria pulmonalis und des rechten Ventrikels sich ausgebildet haben, unter Umständen Geräusche in den Lungen,

die mit der Blutbewegung im Zusammenhang stehen, gehört werden können, liegt klar zu Tage.

Johnson (Lancet 1. 20, Mai 1876) hält ein Geräusch durch Teilung des ersten Herztones, wie es bei Behinderung des Rückflusses aus dem grossen Kreislauf vorkomme, für ein beinahe constantes Zeichen bei hochgradigem, allgemeinem Lungenemphysem und hat dasselbe meist am rechten Rande des Sternum beobachtet. Auch Wintrich (in Virchows Handbuch der spec. Pathol. u. Therapie, Band V., I. Abteilung, p. 171, 172) beobachtet öfters knackende in der Nähe des Herzens mit der Systole desselben auftretende Geräusche und glaubt, dass dieselben in den Lungen durch herzsystolische Aspiration entstehen, besonders wenn die Lunge grossblasiges Emphysem durch Ruptur einzelner Bläschenwände in sich trage.

Für den dieser Arbeit zu Grunde liegenden Fall kommen diese Beobachtungen nicht in Betracht. Denn obwohl Emphysem diagnosticiert wurde, so kann dies doch nicht das eigentümliche Geräusch bedingt haben, da das Emphysem von geringer Ausdehnung und die Stelle, sowie der Charakter des Geräusches nicht mit dem Emphysem in Zusammenhang zu bringen war.

4. Eine der häufigsten Ursachen für abnorme Geräusche und Töne am Thorax sind zweifellos Krankheiten des Herzens und Klappenfehler. Da jedoch diese Töne und Geräusche vom Herzen aus fortgeleitet sind, können wir bei dieser Arbeit, welche nur Geräusche an den Gefässen des Thorax zu berücksichtigen hat, über dieselben hinweg gehen und uns zu den

5. Krankheiten der Gefässe wenden. Unter diesen haben wir zunächst der Arteriosclerose, einer der häufigsten Ursachen für Geräusche, zu gedenken. Wenn auch die bei ihr bestehenden Rauhigkeiten an der inneren Arterienwand der grösseren Gefässe an und für sich nie ein Geräusch erklären, da oft selbst bei ausgebreiteter Kalkablagerung in der Aorta kein Geräusch gehört wird (Cejka), so sind doch im Verlaufe des Leidens und beim Zerfall des Gewebes zu einem aus Fett, Detritus und Cholestearintafeln bestehendem Brei und dadurch aufgehobener Elastizität der Arterie hinlänglich Momente gegeben, die zur teilweisen Verstopfung

der Arterie und zur wandständigen Thrombenbildung führen. Derartige Gerinnungen wurden in der Lungenarterie öfters wahrgenommen. Oppolzer (Prager Vierteljahrschrift) fand, dass bei dem freien Gerinnsel nicht selten ovoide Kerne und spindelförmige Zellen zu entdecken waren, dass sich Bindegewebsfasern bildeten und schliesslich das Gerinsel teilweise oder ganz von einer Membran eingeschlossen war, die nicht selten auch Gefässe enthielt. Tritt in dem eingeschlossenen Inhalt die regressive Metamorphose ein, so kann der Inhalt verschwinden, auch die Membran resorbiert werden und so das Gefäss seine Durchgängigkeit wieder erlangen. So lange dies jedoch nicht der Fall, die Arterie also noch teilweise verschlossen ist, kann durch diesen Verschluss ein mit der Herzsystole synchronisches Geräusch entstehen. Derartige Geräusche wurden nicht nur in der Pulmonalarterie, sondern auch in der Subclavia infolge von Thrombose wahrgenommen.

So beschrieb Heubner (Arch. d. Heilkunde 1868. 2) einen Fall, bei dem infolge von Endarteritis unterhalb der rechten Clavicula dicht neben dem Processus coracoideus über der zweiten Rippe ein dumpfes, sausendes Geräusch zu hören war. Der Sectionsbefund ergab, dass dieses von einem 1" langen, der Intima der Subclavia mit einer Seite fest anhaftenden Thrombus herrührte.

Auch bei Aneurysma der Arterien entstehen dadurch, dass sich das Blut aus dem normal weiten Rohr der Arterie in die erweiterte Stelle ergiesst, Geräusche. In noch höherem Grade ist dies bei Stenose der Aorta der Fall. Es wurde dabei in der Herzgegend, besonders zu beiden Seiten des Sternums, doch auch oft über die ganze vordere Brustwand verbreitet ein blasendes, nicht mit der Systole zusammentreffendes, sondern etwas nachschleppendes Geräusch beobachtet, welches Bamberger mit dem Placentargeräusch verglich. Skoda nahm an, dass es von den Intercostal- und Coronararterien des Herzens ausgehe, und erklärte so die Erscheinung des Nachschleppens gegenüber der Systole. Dieses Geräusch erreicht seine grösste Stärke vorn in der Höhe der 2. Rippe und ist auch manchmal hinten zu beiden Seiten des 2. Brustwirbels zu hören, wo es jedoch

nach aussen bald abnimmt. Bisweilen erstreckt es sich auch in die grossen Halsgefässe und in die Subclavia.

Dass auch entzündliche Processe von der Lunge aus auf die Arterien überzugreifen und dort Endarteritis mit secundärer Stenose zu erzeugen vermögen, erhellt aus einem von Dr. Kahler (Vierteljahrsschrift f. d. prakt. Heilkunde 1877. Band 135, p. 75 ff.) mitgeteilten Fall. Bei einer 63jährigen Frau liess sich im Verlaufe einer Pleuro-Pneumonie des linken Oberlappens bei jeder Arteriendiastole ein deutliches, kurzes Blasen unter dem linken Schlüsselbein und in der linken Achselhöhle vernehmen, am lautesten unter der Clavicula. Die Respirationsbewegungen blieben ohne jeglichen Einfluss auf die Intensität dieses Geräusches. Sogar nachdem das pleuritische Exsudat und pneumonische Infiltrat rückgängig geworden waren, blieb dieses Subclavialgeräusch fortbestehen. Die Annahme, dass sich infolge der Lungen- und Pleuraaffection auch chronische entzündliche Processe in unmittelbarer Umgebung der Arterie ausgebildet haben möchten, die zur bleibenden Verengerung derselben geführt hätten, bestätigte sich bei der Sektion nicht. Es ergab sich vielmehr ein vollständig normaler Verlauf. Die Arterie war in weiches, nachgiebiges Gewebe eingebettet, und es fand sich nirgends Narbenbildung in Umgebung derselben. Die Adventitia war ohne auffallende Veränderung. Wohl aber war die Arterie an einer umschriebenen Stelle von einer hyperplastischen Endarteritis befallen, wodurch ihr Lumen bedeutend verengt wurde. Der Vorgang wurde so erklärt, dass die Endzündung, welche in den der Arterie nahe gelegenen Lungenpartien Platz gegriffen hatte, mit Überspringen der unmittelbaren Umgebung des Gefässes auf die innere Gefässhaut fortgeleitet wurde und eine Stenosierung des Gefässlumens bedingte, was nach Professor Klebs insofern leichter möglich ist, als die Bewegungen der Arterie bei der Pulsation als ein Moment aufgefasst werden könne, welches das Freibleiben des umgebenden Gewebes zu motivieren im stande ist.

Der Fall Rechenbach liesse nun allerdings auch eine Erkrankung der Gefässe vermuten. Stenose der Aorta war diagnosticiert, das Vorhandensein atheromatöser Entartung der Gefässe war anzunehmen und auf Endarteritis wies die

aus der Anamnese festgestellte luetische Infection hin. Im übrigen jedoch sprach der Verlauf der Krankheit gegen die Richtigkeit dieser Annahmen — so liess sich bis zum Ende des Lebens keine Unregelmässigkeit des Pulses nachweisen — und eine Erklärung des eigentümlichen Geräusches wäre sonach noch nicht gefunden.

6. Endlich treten noch Geräusche in den Arterien auf bei Anaemie und deren Folgekrankheiten, bei Chlorose, Scorbut, sowie bei mit hohem Fieber einhergehenden Infektionskrankheiten, wie Scharlach, Typhus abdominalis, bei Polyarthritis acuta rheumatica. Es lässt sich bei diesen Krankheiten keine organische Veränderung des Herzens oder der Gefässe nachweisen, sodass man zur Erklärung dieser Geräusche eine besondere Beschaffenheit des Blutes, gesteigerte Erregbarkeit des Inviduums, besonders der Blut bewegenden Organe, oder Hemmung der Nerveneinflüsse heranziehen muss.

E. L. Ormerod (Edinb. Journal 1846, Schmidts Jahrbücher, 1848, p. 150 No. 83) hat eine Reihe derartiger Fälle zusammengestellt. So erwähnt er einen Fall, der einen 21jährigen Mann betraf, der wegen Unterleibsleiden in Behandlung kam. Bei der Auscultation hörte man ein diastolisches Geräusch, das in der Lungenarterie tönend (musikalisch) klang, bei dem Übergange von der linken zur rechten Brustbeinseite sanft blasend wurde und sich endlich in der Gegend des rechten Ventrikels ganz verlor. In allen diesen Fällen sei das Geräusch nicht auf organische Fehler, sondern auf eine der oben erwähnten Krankheiten zurückzuführen.

Auch diese Angaben sind nicht im stande, eine Erklärung für unseren Fall zu liefern. Wir ersehen sonach aus allem bis jetzt Angeführten, dass es überhaupt nicht möglich war, intra vitam mit Sicherheit Schlüsse zu ziehen, die für Begründung des eigentümlichen musikalischen Geräusches massgebend sein könnten. Erst der Sektionsbefund konnte eine Aufklärung bringen.

Am 15. V. 1889 wurde die Obduktion vorgenommen, aus deren Protokoll folgende Punkte als für vorliegende Arbeit wesentlich hervorzuheben sind:

Im Herzbeutel 10 ccm hellgelber, völlig klarer Flüssig-

keit. Im linken Lungenarterienast flüssiges Blut. Im linken Bronchus wenig gelblich eitrigen Schleimes. Pleura der linken Lunge über der Spitze des Oberlappens, mehr der vorderen Fläche zugekehrt, mit quadratischer Schwiele von 15 mm Seitenlänge versehen. Die Spitze des Unterlappens eingenommen von einer 3eckigen 30 mm langen Schwiele von ungemein fester Beschaffenheit, gelblich weisser Färbung, mit dichten, schlingenförmig umbiegenden, die Mitte freilassenden, feinen Gefässzeichnungen. Oberlappen hellbräunlichrot, lufthaltig, gegen die Spitze hin mit peripherer, wenige mm dicker, schwarzgrauer Verdichtung versehen. Die obere Partie des Oberlappens mit dem Unterlappen fest verwachsen, der Oberlappen sonst lufthaltig, mässig schwarz gefleckt. Die Spitze des Unterlappens unterhalb der Schwiele eingenommen von einer reichlich wallnussgrossen, von schwarzgrauen, derben Gewebszügen durchsetzten, grauweissen zähen Verkäsung, unter welcher ein glatter, bohnengrosser, von dünner schwieliger Membran ausgekleideter, mit dem Bronchus communicierender Hohlraum sich befindet. Das obere Drittel braunrot, lufthaltig, mässig ödematös, durchsetzt von zerstreuten, derb sich anfühlenden, schwarzgrauen Verdichtungen, in deren Umgebung allenthalben zum Teil dem Lymphgefässverlauf folgend, grauweisse punktförmige bis über Stecknadelkopf grosse Knötchen eingestreut sind. Das mittlere Dritteil in lufthaltigem, hellbräunlichrotem Gewebe zerstreute bis erbsengrosse schwarze Verdichtungen mit sich einschliessenden grauweissen Knötchen zeigend. Das untere Dritteil überwiegend lufthaltig, braunrot, wenig ödematös, spärliche, schwarze Verdichtungen, die mehr zerstreute, nur stellenweise zu Gruppen vereinigte, grauweisse Knötchen enthalten. Bronchien sehr bleich, Schleimhaut dünn, im Lumen leicht sanguinolenter, zäher Schleim. Intima der Lungenarterie unbedeutend weissfleckig. Lungenvenen glatt. Bronchialdrüsen eher klein, schwärzlich grau. Rechte Pleurahöhle leer von Flüssigkeit. Flüssiges Blut im rechten Lungenarterienast. Die dem rechten Bronchus anliegende Bronchialdrüse sehr gross. Pleura der rechten Lunge stark schwarz gefleckt, hie und da grauweisse Knötchen durchscheinen lassend, an der Spitze des Oberlappens eine kurze Narben-

einziehung. Oberlappen gelblich rot, lufthaltig, nach hinten leicht ödematös. Die Narbeneinziehung oberflächlich. Mittellappen gelblichrot, lufthaltig. Unterlappen braunrot, lufthaltig, mässig ödematös. Bronchien sehr bleich, zähen, blutig gestreiften, eitrigen Schleim führend, die unteren etwas weit. Lungenarterie glatt, Lungenvenen zart. Bronchialdrüsen mittelgross, fast gleichförmig schwarz. Zunge bräunlich gelb belegt, die Oberfläche schmutzig grau, etwas trocken. Tonsillen flach. Uvula glatt. Pharynx bleich und glatt. Einzelne Varices in der oberen Oesophagusschleimhaut, letztere bleich, nach unten hin gelb imbibiert. Kehlkopfknorpel eben verknöchert. Epiglottis bleich und glatt, ebenso die Schleimhaut der Taschen- und Stimmbänder. Leichte Verdickung einzelner Trachealknorpel in der vorderen Mittellinie. Am Abgang des rechten Bronchus zeigt die Trachealwand unter schwarzer Färbung eine linsengrosse, trichterförmige Ausbuchtung, welche durch einen kurzen, schwarzen Narbenstrang mit einer geschrumpften unterliegenden Bronchialdrüse zusammenhängt. Der rechte Lungenarterienast dicht unterhalb gelegen. Die benachbarten Glandulae bronchiales dextrae ziemlich gross, gleichförmig schwarz. Schilddrüse grösser als normal, Läppchen deutlich. Substanz beider Lappen gelblich braun bis rötlich braun, Gallertglanz zeigend, einzelne kleinere, blassere Gallertknoten im Inneren. Aorta 56 mm im Umfang, im absteigenden Teil wenig, im Bogen unter leichter Verengerung, hinter dem Abgang der linken Subclavia stärker gewulstet, gelb und weiss gefleckt, im aufsteigenden Teil mehr glatt. Umfang 52 mm. Herz eher klein, Epicard rechts verhältnismässig fettreich. Unbedeutende, ungemein bleiche Leichengerinnsel im rechten Herzen. Foramen ovale geschlossen. Eustachische Klappe glatt. Thebesische Klappe kurz, musculös. Pulmonalklappen zart, Ostium pulmonale 78, Tricuspidalsegel zart, Ostium venosum dextrum 120. Linker Ventrikel eher etwas dünnwandig. Rechte und linke Kranzarterie doppelt, die linke beträchtlich und ausgedehnt verdickt, dabei etwas weit, Aortenklappen am Anfang verdickt, weiss getrübt. Endocard der linken Kammer unbedeutend weissstreifig. Segel der Bicuspidalklappen längs des Saumes verdickt, mit flacher braungelber, festhaftender Auflagerung

versehen. Herzmuskel blass, braunrot, ungefleckt, mittelfest.

Milz grösser als normal 145 : 100. Kapsel mehrfach breite zottige Bindegewebe — Auflagerungen zeigend, leicht gerunzelt, Substanz braunrot, mässig fest, stellenweise leicht blaurot gefleckt, Malpighi sehr klein.

Gallenblase und Quercolon verwachsen. Flüssiges Blut in der Pfortader. In der Gallenblase goldgelbe, klare Galle. Schleimhaut glatt, ungeschwellt. Leber mittelgross, Kapsel glatt, Substanz mittelfest, Läppchen deutlich, Centra breit, braungelb, Peripherie blass bräunlich rot, einzelne Partieen blasser. Die grösseren Gallenwege dünne, glatte Schleimhaut aufweisend, kein auffallender Fettbeschlag. Abdominale Bruchpforten geschlossen.

Im Magen ausser Gas mässig viel grüngelber, trüber Flüssigkeit. Schleimhaut wenig gefaltet, im Fundus blassgrau, im Ganzen bleich, im Pylorus grüngelb imbibiert, leicht grau gefleckt.

Im Duodenum grüngelber, dünnschleimiger Inhalt. Schleimhaut blassgrau, ungeschwellt. Gland. jejun. eher klein. Weiter abwärts der Inhalt reichlich und dünnflüssig bei braungelber Färbung. Schleimhaut bleich. Gegen das Ende des Jejunum mehr grünlichweisser, zähschleimiger Inhalt mit schmutzig gelbbraunem abwechselnd, Schleimhaut auch hier bleich, glatt. Im Ileum gelblich brauner, schleimiger Inhalt in geringer Menge, Schleimhaut am Ileumende bläulichrot, glatt. Peyersche und solitäre Drüsen deutlich aber flach. Im Coecum beträchtliche Mengen braungelben, breiigen Kotes, Schleimhaut etwas blaurot, glatt. Wurmfortsatz mit dem Ende des Ileum verwachsen, sehr lang, im Innern etwas eingedickter Kot, Schleimhaut durchaus glatt, bläulich rot. Colon ascendens weit, Schleimhaut blaurot, ungeschwellt. Geringe Kotmengen im Querdickdarm, Schleimhaut hier bleich, glatt. Im absteigenden Colon geballter, gelbbrauner Kot, Schleimhaut blassbläulichrot, durchweg glatt. Linke Nebenniere mittelgross, Rinde gelblich grau. Mark braunrot. Kapsel der linken Niere zart, glatt abziehbar, Oberfläche glatt. Niere mittelgross, mittelfest. Rinde und Mark deutlich geschieden, hellbräunlichrot, nach den Papillen-Spitzen hin blasser. Becken und Kelche bleich und glatt. Rechte Nebenniere

wie die linke. Einzelne grauweisse, stecknadelkopfgrosse, derbe Knötchen an der Oberfläche der rechten Niere. Befund sonst völlig wie links

Blase sehr stark gefüllt mit reichlichen Mengen rötlich gelben, schleimig sedimentierenden Harnes, Schleimhaut bleich, im Trigonum leicht granuliert. Prostata mittelgross, wenig leicht milchende Flüssigkeit in den Samenbläschen. Rectum leer, Schleimhaut grauweiss, glatt. Unbedeutende linksseitige Hydrocele. Linker Hoden mittelgross, bleich, frei. Nebenhoden bleich. Unbedeutende Hydrocele dextr. Halb erbsengrosses Kystom am Kopf des rechten Nebenhodens. Hoden und Nebenhoden wie links.

Flüssiges Blut in beiden Schenkelvenen.

Dura spinalis leicht verdickt, mit ausgedehntem, leicht rötlich gelbem, mit eben wahrnehmbaren kleinen Knötchen durchsetztem, dünnem Belage versehen. Arachnoidea spinalis zart. Pia spinalis eher blutarm, allenthalben mit grauweissen Knötchen durchsetzt, stellenweise graugrüner, zäher Eiter in den Maschenräumen. Sonst im Rückenmark ausser Blässe nichts Ungewöhnliches.

Der Sektionsbefund ergiebt also, dass auf die rechte Lungenarterie ein Druck durch einen Narbenstrang ausgeübt wurde, welcher zwischen Trachea und einer der Pulmonalis unmittelbar anliegenden Bronchialdrüse ausgespannt war. Dass die Spannung eine starke gewesen sein muss, erhellt aus der trichterförmigen linsengrossen Ausbuchtung der Trachea, welche wohl auf diese Spannung zurückzuführen ist. Ferner ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass auch die in unmittelbarer Nachbarschaft der Arterie liegenden rechten Bronchialdrüsen bei ihrer Grösse Druckerscheinungen auf das Gefäss geltend machten. Wie aus dem oben Angeführten hervorgeht, sind die häufigsten Geräusche in den Arterien auf Verengerungen des Lumens zurückzuführen, und zwar ist dieser Vorgang nicht so zu erklären, dass die vermehrte Reibung des Blutes an der verengten Stelle Schwingungen der Gefässwand und dadurch Geräusche bedingen. Es haben vielmehr diese Geräusche ihren Grund darin, dass, wie die Untersuchungen von Chauveau (Über die Geräusche in den Gefässen und ihre semiotische Bedeutung. Gaz. de Par. 16—38. 1858) lehren

durch die verengte Stelle mit grosser Schnelligkeit und Kraft ein feiner Blutstrahl, welchen Niemeyer als Pressstrahl bezeichnet, in die hinter der Compressionsstelle belegene, weitere Partie der Schlagader einströmt, in der ursprünglich in dieser sich befindenden Flüssigkeitsschicht eine Wirbelwelle (veine fluide) erzeugt, und dass, wie Savait nachgewiesen hat, jede dieser Wirbelwellen tönende Schwingungen hervorruft, welche auch die Ausflussöffnung erschüttern.

Das Geräusch entsteht also durch Schwingungen der innerhalb des Gefässes sich bildenden Wirbelwelle. Begünstigend für die Entstehung der Arteriengeräusche wirken (Landois, Physiologie p. 187) unter anderen eine beschleunigte Strombewegung in der Röhrenbahn überhaupt und eine erhebliche Differenz des Druckes, unter welchem die Flüssigkeit innerhalb des verengten Abschnittes und der Erweiterung steht (Marey), sowie stärkeres Caliber der Arterie. Diese Bedingungen waren bei dem vorliegenden Falle gegeben, und so erklärt sich das sausende systolische Geräusch. Jedoch der nach der Diastole hin tiefer werdende tönende Klang, der mit dem tönenden Schnarren einer schwingenden Guitarrensaite verglichen wurde, konnte nicht allein auf einer Verengerung der Arterie und Beschleunigung des Blutstromes beruhen. Hierfür müssen wir eine andere Ursache zu eruieren suchen, und in der That zeigt uns der Sektionsbefund, was wir als Grund für das musikalische Geräusch anzusprechen haben, und zwar den zwischen Trachea und Bronchialdrüsen ausgespannten Narbenstrang. Dadurch nämlich, dass die Bronchialdrüsen unmittelbar der Arteria pulmonalis auflagen, wurde durch jede Schwingung ihrer Wandung auch besagter Narbenstrang und die Trachealwand in Schwingung versetzt. Jede Pulswelle gab für die ausgespannte Membran und die Trachealwand einen Schwingungserreger ab, und so erklärt sich die rythmische Wiederkehr des eigentümlichen Geräusches. Dieser Vorgang ist ähnlich dem von Schrötter beschriebenen zu denken, bei welchem es sich darum handelte, dass Geräusche durch die Blutbewegung in einem Gefässe durch dessen unmittelbare Anlagerung an eine Caverne hervorgerufen wurden. Wenn ja auch hier keine

Caverne in nächster Umgebung der Lungenarterie vorhanden war, so wurden doch die Gefässschwingungen durch den Narbenstrang auf die kleine, glattwandige Ausbuchtung der Trachea übertragen, und so entstand der tiefere tönende Klang. Die straffe Spannung des schwingenden Narbenstranges selbst bietet uns eine Erklärung für die Analogie des Geräusches mit dem durch Schwingung einer Guitarrensaite hervorgerufenen.

Dass man dieses Geräusch am deutlichsten am Rücken neben dem zweiten bis vierten Brustwirbel hörte, war insofern natürlich, als diese Stelle dem Entstehungsort entspricht. Die Hörbarkeit des Geräusches an anderen Stellen bietet aber ebenso wenig etwas auffallendes, denn, abgesehen von der Fortleitung durch die Arterie, waren die Bronchien infolge von tuberculöser Veränderung um so leitungsfähiger geworden.

Ob diese Erklärung als eine vollgiltige anzusehen ist, lässt sich vorläufig noch nicht hinstellen, da keine weiteren Fälle gleicher Geräusche zu Gebote stehen. Erst die Zukunft wird lehren, ob nicht auch unter anderen Bedingungen das gleiche Geräusch zu stande kommen kann. Jedenfalls verdient der vorliegende Fall eine eingehende Betrachtung, da er wohl in seinen Einzelnheiten seines Gleichen noch nicht gefunden haben dürfte.

Am Schlusse dieser Arbeit erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Rossbach, sowie Herrn Geheimen Hofrat Dr. Müller für die gütige Überlassung des Materials meinen verbindlichsten Dank abzustatten.